الاسم :

الهيئة الوطنيّة
للأولمبياد العلمي السوري

اختيار الفريق الوطني
للأولمبياد العالمي للرياضيات 2012

المرحلة الثانية- نموذج ثان

تشرين الثاني 2011

تعليمات عامة

- مدّة الاختبار ساعة ونصف الساعة.
- يحوي الاختبار أربعة وعشرين سؤالاً جرى ترقيمها من 1 إلى 24. لكل سؤال خمس إجابات مقترحة **واحدة منها فقط صحيحة.**
- يعطى الطالب **أربع** درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة ذات الأرقام من 1 إلى 8، ويُعطى **خمس** درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة ذات الأرقام من 9 وحتّى 16، وأخيراً يُعطى الطالب **ست** درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة من 17 وحتى 24.
- يفقد الطالب درجة **واحدة** فقط على كلّ سؤال يُعطي إجابة خاطئة عنه.
- في حال عدم الإجابة عن أحد الأسئلة فإنّ الطالب لا يفقد أي درجة ولا يحصل على أي درجة.
- يملأ الطالب هذه الورقة المخصّصة للإجابة ويعيدها مع ورقة الأسئلة.
- الآلات الحاسبة بأنواعها وأجهزة الموبايل **ممنوعة منعاً باتاً أثناء الاختبار**.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	

عدد ☑		عدد ☑		عدد ☑		عدد ☒
	×4	+	×5	+	×6	−

المحصّلة : من 120

خاص بالتصحيح

1 كم يوم اثنين ، على الأكثر ، في 45 يوماً متتالياً ؟

$A)\ 5$ $B)\ 6$ $C)\ 7$ $D)\ 8$ $E)\ 9$

2 لديك ثلاث دوائر ومستقيمين ، ما هو أكبر عدد ممكن من نقط التقاطع بين هذه الدوائر والمستقيمات؟

$A)\ 16$ $B)\ 17$ $C)\ 18$ $D)\ 19$ $E)\ 20$

3 $ABCDEF$ مسدس منتظم مساحته تساوي 1، إن مساحة الرباعي $ACDE$ تساوي ؟

$A)\ \frac{2}{3}$ $B)\ \frac{\sqrt{3}}{2}$ $C)\ \frac{5}{6}$ $D)\ \frac{1}{2}$ $E)\ \frac{\sqrt{6}}{3}$

4 إن المجموع $1+2+2+3+3+4+4+\ldots+35+35$ يساوي

$A)\ 990$ $B)\ 1105$ $C)\ 1295$ $D)\ 1259$ $E)\ 1395$

5 إن العدد $((\sqrt{2}+1)^7+(\sqrt{2}-1)^7)^2-((\sqrt{2}+1)^7-(\sqrt{2}-1)^7)^2$ يساوي

$A)\ 2$ $B)\ 4$ $C)\ 8\sqrt{2}$ $D)\ 4\sqrt{2}$ $E)\ 16\sqrt{2}$

6 في صندوق 6 كرات حمراء و 14 كرة بيضاء و 8 كرات سوداء، ما هو الحد الأدنى من الكرات التي يجب عليك أن تسحبها من الصندوق لتكون واثقاً من الحصول على كرتين من اللون نفسه ؟

$A)\ 2$ $B)\ 3$ $C)\ 4$ $D)\ 8$ $E)\ 16$

7 بافتراض أن $a=2\sqrt{2}$ و $b=\sqrt{10}$ و $c=\sqrt{5}+\sqrt{2}$ أي المتراجحات التالية صحيحة ؟

$A)\ a<b<c$ $B)\ c<a<b$ $C)\ a<c<b$ $D)\ b<a<c$ $E)\ c<b<a$

8 ازداد رأسمال شركة تجارية بنسبة 60% ثم لحقت بهذه الشركة خسارة بنسبة x من رأسمالها الجديد وبذلك أصبح رأسمالها هو المبلغ نفسه الذي بدأت به. ما قيمة النسبة x ؟

$A)\ \%15$ $B)\ \%21.5$ $C)\ \%30$ $D)\ \%37.5$ $E)\ \%60$

9 إذا كانت زوايا مثلث متناسبة مع الأعداد 1,2,3 كان هذا المثلث:

$A)$ متساوي الأضلاع $B)$ متساوي الساقين $C)$ حاد الزوايا

$D)$ قائم الزاوية $E)$ منفرج الزاوية

10 نفترض أنّ $\frac{18x+7y}{12y+5x}=\frac{2}{3}$. ماهي قيمة $\frac{x}{y}$؟

$A)\ \frac{43}{5}$ $B)\ \frac{44}{3}$ $C)\ \frac{5}{43}$ $D)\ \frac{3}{44}$ $E)$ غير ما سبق

11 كم قيمة ممكنة للعدد الصحيح n لتقبل المعادلة $3x^2-2nx+3=0$ حلين مختلفين في مجموعة الأعداد الصحيحة؟

$A)$ لا يوجد $B)\ 1$ $C)\ 2$ $D)\ 4$ $E)\ 5$ أو أكثر

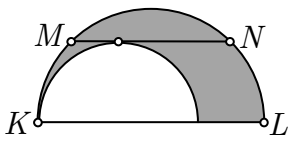
12 $ABCDEF$ مسدس منتظم طول ضلعه يساوي 1. النقطة G هي نقطة تقاطع AC مع BE ما هي مساحة المثلث ABG ؟

$A)\ 1$ $B)\ \frac{\sqrt{3}}{8}$ $C)\ \frac{1}{2}$ $D)\ \frac{\sqrt{3}}{4}$ $E)\ \frac{9}{40}$

13 ما هو عدد المنازل في خارج قسمة $111222333444555666777888999$ على 111 ؟

$A)\ 23$ $B)\ 24$ $C)\ 25$ $D)\ 26$ $E)\ 27$

14 في الشكل المجاور نصفا دائرتين. $[MN]$ وتر في نصف الدائرة الكبيرة يمس الدائرة الصغيرة ويوازي $[KL]$. فإذا علمتَ أن $MN=4$ فما مساحة الحزء المحصور بين نصفي الدائرتين والمستقيم (KL) ؟



$A)\ \pi$ $B)\ 2\pi$ $C)\ 1.5\pi$ $D)\ 3\pi$ $E)$ المعطيات غير كافية

15 $ABCD$ مستطيل. إذا ازداد طوله بنسبة 50% وازداد عرضه بنسبة 20% فبأي نسبة تزداد مساحته؟

$A)\ 40\%$ $B)\ 50\%$ $C)\ 60\%$ $D)\ 70\%$ $E)\ 80\%$

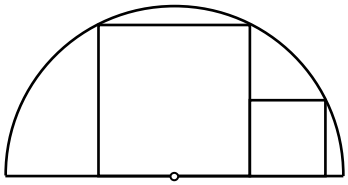
16 إذا أضفنا 16 متراً مربعاً إلى نصف مساحة مربع حصلنا على ثلاثة أرباع مساحته. إن طول ضلع هذا المربع هو :

$A)\ 32$ $B)\ 16$ $C)\ 12$ $D)\ 8$ $E)\ 4$

17 ما هو رقم منزلة الآحاد في العدد $\left(\left(\left((7^6)^5\right)^4\right)^3\right)^2$ ؟

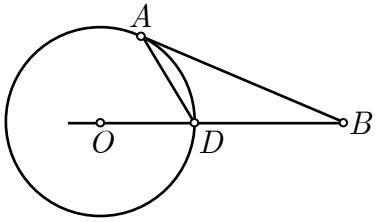
$A)\ 9$ $B)\ 7$ $C)\ 4$ $D)\ 3$ $E)\ 1$

18 في الشكل المرسوم جانباً مربعان مرسومان داخل نصف دائرة مركزها منتصف ضلع المربع الكبير. إذا كانت مساحة المربع الكبير تساوي 36 فإن مساحة المربع الصغير تساوي:



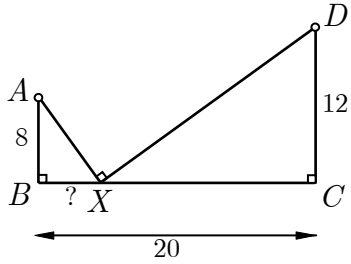
$A)\ 8$ $B)\ 9$ $C)\ 12$ $D)\ 16$ $E)\ 18$

19 في الشكل المجاور (AB) يمس الدائرة $\mathcal{C}$، و (BD) يمرّ بمركز $\mathcal{C}$. نفترض أنّ $AB = 12$ و $BD = 8$. فما مساحة المثلث ABD ؟



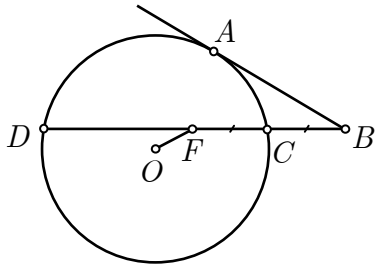
$A)\ 18\frac{1}{2}$ $B)\ 18$ $C)\ 18\frac{6}{13}$ $D)\ 18\frac{1}{3}$ $E)$ المعطيات غير كافية

20 في الشكل المجاور، ما قيمة BX ؟



$A)\ 5$ $B)\ 6$ $C)\ 8$ $D)\ 10$ $E)\ 12$

21 في الشكل المجاور، (AB) مماس للدائرة التي مركزها O و (BD) قاطع لها، يقطعها ثانية في C نفترض أنّ F هي نظيرة B بالنسبة إلى C كما في الشكل، وأنّ $BC = 3$ و $OF = 2$ و $AB = 6$. فما قيمة نصف قطر الدائرة ؟



$A)\ \sqrt{22}$ $B)\ \frac{24}{5}$ $C)\ 4$ $D)\ 2\sqrt{6}$ $E)\ 5$

22 لدى فلاح كمية من العلف لإطعام حصانه وبقرته وكلبه. تكفي هذه الكمية لإطعام الحصان والبقرة مدة 12 شهراً ، أو لإطعام البقرة والكلب مدة 15 شهراً ، أو لإطعام الحصان والكلب مدة 20 شهراً. كم شهراً تكفي هذه الكمية لإطعام الجميع ؟

$A)\ 5$ $B)\ 7$ $C)\ 9$ $D)\ 10$ $E)\ 11$

23 إذا أضفنا إلى العدد 36 العدد 37 حصلنا على العدد 73 الذي عند مُبادلة أرقام منزلتيه نحصل مجدداً على العدد 37. كم عدداً من منزلتين إذا أضفناه إلى العدد 36 ثُمّ بادلنا أرقام منزلتي الناتج حصلنا على العدد الذي أضفناه نفسه ؟

$4\,(A$ $5\,(B$ $6\,(C$ $7\,(D$ $8\,(E$

24 نتأمّل العددين $a=\dfrac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ و $b=\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$. ما قيمة المقدار $a^4+b^4+(a+b)^4$ ؟

$1\,(A$ $2012\,(B$ $8182-63\sqrt{15}\,(C$ $7938\,(D$ $7694+63\sqrt{15}\,(C$